

|                                  |         |     |
|----------------------------------|---------|-----|
| 水澤に於ける上層氣流と緯度變化との關係 (I) .....    | 池 田 徹 郎 | 155 |
| 海外論文紹介                           |         |     |
| 連星系の古典統計 .....                   | 石 田 五 郎 | 118 |
| ガス塊の進化 .....                     | 大 澤 清 輝 | 121 |
| 書 評——カント・宇宙論 .....               | 柳 壽 一   | 122 |
| Positive-Negative .....          |         | 123 |
| コーネル大學からの第1信 .....               | 棚 中 武 夫 | 123 |
| 雑 報 .....                        |         | 124 |
| Peltier 新彗星                      |         |     |
| 流星用寫眞機                           |         |     |
| 太陽面現象と地球の氣象との關係                  |         |     |
| 天文臺の改名                           |         |     |
| 天文術語集 (2) .....                  |         | 125 |
| 8 月 6 日の月食 .....                 |         | 127 |
| 8 月 の 天 象 .....                  |         | 128 |
| 表紙寫眞——流星観測用のスーパーシュミット・カメラ (雅報参照) |         |     |

## 本 會 記 事

### 會 員 を 増 す お 願 い

本會の活動を盛んにし、本誌の擴充を圖るにはどうしても會員數の多いことが必要となりますので、會員諸氏も入會者の勧誘に御盡力下さるようお願いいたします。お知合いの方のお名前をお知らせ下されば見本の天文月報と入會申込書等お送りします。特に學校關係のグループ等に働きかけていただきたいと思います。

### Publication, 4 卷, 1 號

現在印刷中の Publication, vol. 4, No.1 の内容は次のようであります。

|                                                                                                         |              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| On the Radiation Field of Be-Stars .....                                                                | S. Miyamoto. |
| On the Absolute Intensity of the Chromospheric Lines .....                                              | K. Araki     |
| Zanstra Effect on the Radiation Field in the Planetary Nebulae with Different Optical Thicknesses ..... | T. Saigusa   |
| On the Radiation Field of Be-Stars III. Theoretical Balmer Decrement .....                              | S. Miyamoto  |
| On the Emission Spectra of Wolf-Rayet Stars .....                                                       | S. Miyamoto  |
| On the Continuous Spectrum of the Stellar Atmospheres .....                                             | S. Ueno      |

### 天 文 學 普 及 講 演 會

本會後援のもとに 8 月 16 日 (土) 午後 1 時半より 國立科學博物館講堂で次の講演が行われます。

乗鞍コロナ観測所の話 東京天文臺 小野實氏  
(天然色幻燈使用)

理博 荒木俊馬著

**楽しい理科教室 (2)**

**晝夜の長さ と 季節** ¥150  
24

小・中學の理科の時間に、太陽の南中と影の長さを連續して測り、そのグラフの整理によつて、晝夜の長短と季節の變化を知る實地天文學の問題を扱つたもので、學生は勿論教師にとつても、よい參考書である。

**楽しい理科教室**

1. 月のみちかけの研究 ¥130  
24

3. 黃道をさまよう天體 ¥150  
24

4. 太陽黒點の研究 ¥150  
24

5. 日月や月食の観測 ¥150  
24

東京銀座西八の八 恆星社版 振替東京 59600 番

# 水澤に於ける上層氣流と緯度變化との關係 (I)

池 田 徹 郎 \*

## 1. 前 書 き

地上風速度と緯度變化との間の關係に就いては古くは山本一清博士の研究があり、又 Greenwich の觀測者達も同所で行つた浮游天頂儀觀測結果に就いて本問題に觸れて居るが、而し最も深く研究したのは故川崎俊一博士<sup>(2)</sup>である。之等の人々は各觀測地に於ける地上風向と、或は地上風向及風速と緯度觀測値との間に密接な關係のある事を見出し、其實驗公式を與えて居る。川崎博士は更に水澤と Carloforte に於ける風に依つて生ずる緯度の年變化を計算し、木村項の 1 部分は風速度の季節的變化に依つて生ずる事を強調し、又 Greenwich に於ける半年周期の卓越した特殊の形の木村項も亦同地の地上風に依つて説明出来る事を強調した。

之等の研究に先立つて木村博士は田中館博士の示唆に依り、上層氣流と緯度變化との間に密接な關係がある事を豫想し、其の研究の爲に測風氣球に依る上層氣流觀測を企圖した。其の具體的計劃は主として上田技師<sup>(3)</sup>に依つて進められ、1920年頃から試驗觀測が行われる運びとなつたが、1922年筆者が其後を承けてから本格的觀測に取り懸つた。觀測は數年毎に區切つて夜間、夕刻、晝間、早朝等順次に行われたが、本研究は先づ夜間緯度觀測と同時に行われた氣球觀測に基づいて、上層氣流と緯度觀測との間の關係を検べたものである。

尙本研究の發端は東照宮 300 年祭記念會の補助に依り、後期は文部省科學研究費の補助に依つて行われたものである事を記して深甚の謝意を表する。

## 2. 研究方法

本研究は 1922 年 10 月初めから 1925 年 9 月終り迄、滿 3 箇年間に得られた 345 nights, 1903 pairs の緯度の Evening Observations と、303 nights, 1737 pairs の緯度の Morning Observations、之を合せて 375 nights, 3640 pairs の緯度觀測値と、此の期間に行われた 1189 回の測風氣球觀測資料とを用いて兩者間の關係を統計的に求めたのである。今回の研究では上層風の方向のみを考へて速さを考へ入れなかつた。それは觀測年數が少く爲材料が不足だからである。又上層風向としては地表風向（實際には當所設備の風信器、地上 14m で測つた風向、之を  $\theta_1$  で表わす）高度 500m に於ける風向（測風氣球の實測に依るもので、之を  $\theta_2$  を以て表わす）及高度 1000m 風（同

前、 $\theta_3$  で表わす）だけを研究材料として採用した。其故は高度 1500m 以上は全年殆んど西風に限られて居るから本研究に對しては殆んど用立たない。又 1500m 以下の風系に就いて別に詳細に研究した結果、水澤上空の自由大氣は地表—300m, 300m—800m 及 800m—1500m の 3 層に分ける事が出来るという結論を得た。其等の層の平均風向は大體前記の地表風向  $\theta_1$ 、500m 風向  $\theta_2$ 、及 1000m 風向  $\theta_3$  で表わす事が出来る。依つて是等を以て上層風向を示す代表値としたのである。次に緯度觀測値としては箇々の觀測値  $\varphi$  と其の日の標準緯度  $\theta$  との差  $d\varphi$ 、即ち  $\varphi - \theta \equiv d\varphi$  を以て基礎資料とした。茲に標準緯度  $\theta$  は緯度觀測値  $\varphi$  の Daily Mean を更に 30 日間平均した値を 10 日毎の間隔を置いて計算し、之を圖上に plot してなるべく忠實に平滑したものから毎日の値を読み取つたものである。

斯様にして前記の 3640 箇の  $d\varphi$  を決定し、其のすべてに對し夫々 1 組の ( $\theta_1, \theta_2, \theta_3$ ) を對應せしめ、兩者の關係を統計的に検討したのである。尙茲に  $d\varphi$  は 0.01 迄求め、 $\theta_1, \theta_2, \theta_3$  はすべて北を本として東廻り 360° 分法を以て表わしてある。

次に注意して置きたい事は前記の方法で決定した標準緯度曲線は風の影響に依る緯度變化を其ま含まんで居る事である。然るに本研究の場合は標準緯度曲線としては風の影響を含まないものを用いなければならない。依つて本研究では先づ前記の標準緯度曲線を用いて風の影響に依る緯度變化の第 1 次値を算出し次に之を用いて標準曲線を補正した上で、更に前の計算を繰返すという所謂漸近法を採つた。實際の計算に當つては簡便法に従つたが其詳細は略する。本文に示す價はすべて補正済みのものである。

## 3. 地表風向 $\theta_1$ と緯度觀測値の偏差 $d\varphi$ との間の關係

先づ川崎博士等の結果と比較する爲地表風向  $\theta_1$  と緯度觀測偏差  $d\varphi$  との間の關係を検べよう。地表風向を 10° づつ 36 方位に區分し各區分に屬する  $d\varphi$  の平均値を計算すると  $\theta_1$  と  $d\varphi$  との間の關係が得られる（第 1 圖）。之を調和解析すると次の式が得られる。

\* 水澤緯度觀測所

(3) 現 京都大學教授

$$d\varphi = +.000 + .018\sin(\theta_1 + 233^\circ) + .003\sin(2\theta_1 + 22^\circ) \dots \dots \dots (1)$$

此式に前記の 3640 pairs の緯度観測時に於ける地上風向  $\theta_1$  を代入して箇々の  $d\varphi$  を計算し、其の月々の平均即ち地表風向に依る月々の平均緯度變化を算出して第1表を得た。(第2圖)

第1表 地表風向( $\theta_1$ )に依る月々の緯度變化. 單位0."001

| 月             | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月  | 7月  | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 平均 |
|---------------|----|----|----|----|----|-----|-----|----|----|-----|-----|-----|----|
| 平均 $d\varphi$ | -2 | -5 | +3 | +4 | +9 | +11 | +11 | +6 | +3 | +4  | +4  | -4  | +4 |

第2表 500m 風向( $\theta_2$ )に依る月々の平均緯度變化. 單位0."001

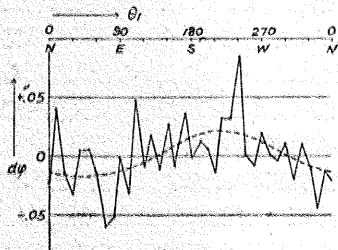
| 月             | 1月  | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 平均 |
|---------------|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|----|
| 平均 $d\varphi$ | -12 | -9 | -2 | +4 | +5 | +5 | +7 | +2 | -3 | +4  | +2  | -2  | 0  |

第3表 1000m 風向( $\theta_3$ )に依る月々の平均緯度變化. 單位0."001

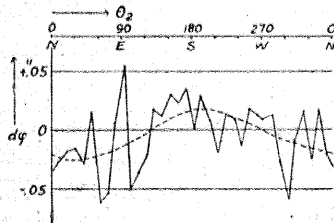
| 月             | 1月  | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 平均 |
|---------------|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|----|
| 平均 $d\varphi$ | -11 | -9 | +5 | +4 | +9 | +4 | +9 | +2 | 0  | +1  | +9  | +6  | +2 |

之を解析すると次の式が得られる。

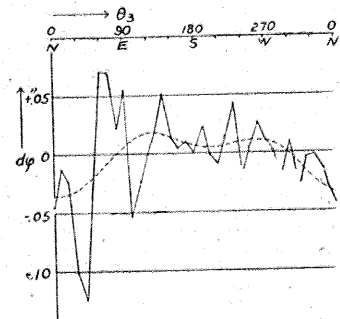
$$d\varphi = +.004 + .006\sin(x + 258^\circ) + .002\sin(2x + 155^\circ) + .001\sin(3x + 240^\circ) \dots (2)$$



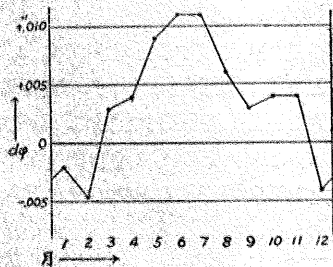
第1圖 地表風向( $\theta_1$ )と緯度變化( $d\varphi$ )との關係



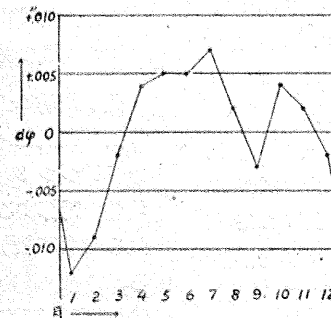
第3圖 500m 風向( $\theta_2$ )と緯度變化( $d\varphi$ )との關係



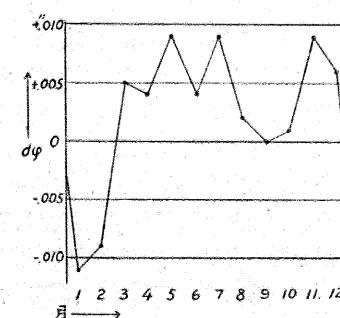
第5圖 1000m 風向( $\theta_3$ )と緯度變化( $d\varphi$ )との關係



第2圖 地表風向( $\theta_1$ )に依る月々の平均緯度變化



第4圖 500m 風向( $\theta_2$ )に依る月々の平均緯度變化



第6圖 1000m 風向( $\theta_3$ )に依る月々の平均緯度變化

但  $x$  は年初から測つた Time を表わす角度である。

#### 4. 500m 風向 $\theta_2$ と $d\varphi$ との關係

次に全く同様にして 500m 風向  $\theta_2$  と  $d\varphi$  との間の關係を出して見ると(第3圖) 次の式が得られる。

$$d\varphi = -.004 + .019\sin(\theta_2 + 255^\circ) + .004\sin(2\theta_2 + 119^\circ) \dots \dots \dots (3)$$

此式から前節と同様の手續に依つて月々の  $\theta_2$  による緯度變化の平均値を計算すると第2表が得られる(第4圖)。

之を解析して次の式が得られる。

$$d\varphi = .000 + .006\sin(x + 249^\circ) + .004\sin(2x + 174^\circ) + .003\sin(3x + 188^\circ) \dots (4)$$

#### 5. 1000m 風向( $\theta_3$ )と $d\varphi$ との關係

前2節と同様にして 1000m 風向  $\theta_3$  と  $d\varphi$  との間の關係を求めると(第5圖) 次の式が得られる。

$$d\varphi = -.002 + .021\sin(\theta_3 + 267^\circ) + .014\sin(2\theta_3 + 248^\circ) \dots (5)$$

此式から前同様にして  $\theta_3$  による月々の緯度變化を算出すると第3表となる(第6圖)。

之を解析して次の式を得る。(第3表参照)

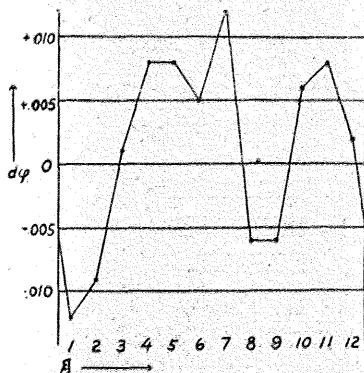
$$d\varphi = +.002 + .004\sin(x+249^\circ) + .005\sin(2x+171^\circ) + .005\sin(3x+167^\circ) \dots\dots\dots (6)$$

### 6. §3~§6 の取りまとめ

(1)式及第1圖から地表風向がSSWの場合に緯度は最大、NEの場合最小となる事が分り、之とは関係なく(3)式及第3圖から500m風向がSの場合緯度は最大NNEの場合最小となる事を知る。又(5)式及第5圖からは1000m風向がESE及びWSWの場合に第1及第2の緯度の極大が現われ、N及Sに第1及第2の極小のある事が知られる。此様に1000m風向と緯度変化の関係は地表風向又は500m風向の場合の様に単純ではないが、是は第2調和項の振幅が比較的大きい爲である。而し大局を概観するには第2調和項を無視して差支なく、第1調和項だけを見ると此場合もやはり1000m風向がSの時緯度は最大Nの時最小となる。要するに地表風向、500m風向及1000m風向を夫々別箇に考えて緯度変化との間の関係を見る時は、いずれの場合も南或は南々西寄りの風の下に緯度は最大となり、北或は北々東寄りの風の下に緯度は最小となる事が知られる。

次に斯様な風向の影響に依り月々の平均緯度変化にどの様な影響が生じて居るかという事は第1、第2及第3表、第2、第4、第6圖、及び(2)、(4)、(6)式に示した通りである。今第2、第4、及第3圖を比較して見ると是等の3箇のグラフが大體に於て其傾向が一致して居る事が分る。

是を今少し具體的に言い表わせば、風向の変化に起因する緯度の月々の平均値の変化は地表風向から求めた場合も500m風向から求めた場合も1000m風向から求めた場合も共に大凡一致した形をなし盛夏に第1極大、晩秋に第2極大、嚴冬に第1極小、初秋に第2極小を有する特殊な形をなし、其の最大と最小の間の



第7圖 地表風向( $\theta_1$ ) 500m風向( $\theta_2$ )及1000m風向( $\theta_3$ )を同時に考えて計算した月々の平均緯度変化

較差は大凡0.002となつて居る。之等を調和解析した結果が(2)、(4)及(6)式でいづれも第3調和項迄計算してあるが、是等の式を比べて見ると各調和項の phase angle は大體一致して居る。amplitude は地表風向に依る(2)式の半年及1/3年周項がやや小さいが大體に於て各項共通通つた値を示して居る。

### 7. 地表風向 $\theta_1$ 500m風向 $\theta_2$ 及1000m風向 $\theta_3$ を同時に考えた場合の緯度変化との関係

次に $\theta_1 \theta_2 \theta_3$ を同時に考えて緯度変化との間の関係を検べて見る。今兩者の間に次の関係が成り立つものとする。

$$d\varphi = a_0 + a_1\sin(\theta_1 + A_1) + a_2\sin(\theta_2 + A_2) + a_3\sin(\theta_3 + A_3) \dots\dots\dots (7)$$

此式は7箇の未知數を含み、之に對して總觀測對星數即ち3640箇の觀測方程式が存在するが、夫等を所謂 Group Mean に取りまとめて648箇の觀測方程式に整理して解いて次の結果を得た。

$$d\varphi = -.0017 + .007\sin(\theta_1 + 183^\circ) + .024\sin(\theta_2 + 266^\circ) + .030\sin(\theta_3 + 185^\circ) \dots (8)$$

此式から地表風向がW、500m風向がS、1000m風向がWの場合緯度は最大になる事が知られる。而して風向の変化に依つて生ずる緯度変化の振幅は地表に於て最小、1000mに於て最大である事が分る。

實際の觀測時に於ける上層風向を上式に代入して個々の $d\varphi$ を算出し其月々の平均値を計算すると第4表が得られる(第7圖)。

之を第7圖に示し調和解析した結果を次に掲げる。

(第4表參照)

$$d\varphi = -.001 + .004\sin(x+266^\circ) + .007\sin(2x+168^\circ) + .005\sin(3x+201^\circ) \dots\dots\dots (9)$$

此の圖を見るとやはり盛夏と晩秋に Max. 嚴冬と初秋に Min. を現わし較差大凡0.002の季節的變化をな

第4表 地表風向( $\theta_1$ ) 500m風向( $\theta_2$ )及1000m風向( $\theta_3$ )を同時に考えて得た月々の平均緯度変化 單位 0.001

| 月             | 1月  | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月  | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 平均 |
|---------------|-----|----|----|----|----|----|-----|----|----|-----|-----|-----|----|
| 平均 $d\varphi$ | -12 | -9 | +1 | +8 | +8 | +5 | +12 | -6 | -6 | +6  | +8  | +2  | +1 |

して居る。之は前に示した第2、4、6圖の3曲線と大體形式が一致して居り、之等を調和解析した(2)(4)(6)式を(9)式と比べて見ると、amplitude に於て多少の相違は認められるが、phase angle は殆んど一致して居る事を知る。要するに水澤に於て上層風向の變化に依つて生ずる緯度の季節的變化を4種の異なる方法で算出して見ると、すべての間に極めて似通つた結果を得た。此事は確かに上層風向の季節的變化に依つて緯度の季節的變化が生ずる事を示すもので、其



形は4種の中、地表風向、500m風向及1000m風向を同時に考えて得た結果、即ち第4表第7圖及び第(9)式に依つて示されたものが最も眞實に近いものと考えるのが妥當であるから、本研究に於ては是を以て代表値とする。(9)式の周期項は振幅 0."004,  $x=184^\circ$  即ち7月初旬に Max.を有する年周項と振幅 0."007,  $x=141^\circ$  即ち5月初旬に第1回の Max.を有する半年周項と、振幅 0."005,  $x=83^\circ$  即ち3月下旬に第1回の Max.を有する  $1/3$  年周項から成り立つて居る。半年周及  $1/3$  年周項の振幅が可なり大きい事を注意して置きたし。

#### 8. 地表風向( $\theta_1$ ) 500m 風向( $\theta_2$ ) 及 1000m 風向( $\theta_3$ ) に依つて生ずる緯度變化の成分

前節に於て上層風に依つて生ずる緯度變化は地表風向  $\theta_1$  500m 風向  $\theta_2$  及 1000m 風向  $\theta_3$  を同時に考え、夫等に依つて生ずる3成分の和として算出したものである。緯度變化  $d\varphi$  と上層風向  $\theta_1$   $\theta_2$  及  $\theta_3$  との間の關係は(8)式に依つて表わされ之を用い次の計算に依つて第4表が得られたのである。

$$d\varphi = -."017 + ."007 \times \frac{\sum \sin(\theta_1 + 183^\circ)}{n} + ."024 \times \frac{\sum \sin(\theta_2 + 266^\circ)}{n} + ."030 \times \frac{\sum \sin(\theta_3 + 185^\circ)}{n}$$

$$\equiv -."017 + d\varphi_1 + d\varphi_2 + d\varphi_3 \dots \dots \dots (10)$$

茲に  $n$  は各月の觀測總數で、 $d\varphi_1$   $d\varphi_2$  及  $d\varphi_3$  は即ち夫々地表、500m、及 1000m 風向に依つて生ずる月平均緯度變化の成分である。之を第5表に示す。

第5表 地表風向( $\theta_1$ ) 500m 風向( $\theta_2$ ) 及 1000m 風向( $\theta_3$ ) に依つて生ずる月々の緯度變化の成分. 單位 0."001

| 月            | 1月  | 2月  | 3月  | 4月  | 5月  | 6月  | 7月  | 8月 | 9月  | 10月 | 11月 | 12月 | 和   |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| $d\varphi_1$ | +3  | +1  | +1  | +1  | +1  | +1  | +1  | 0  | +2  | +1  | +1  | 0   | +1  |
| $d\varphi_2$ | -14 | -11 | -2  | +5  | +7  | +6  | +9  | +4 | -3  | +4  | +4  | -3  | 0   |
| $d\varphi_3$ | +16 | +18 | +19 | +19 | +17 | +15 | +18 | +7 | +11 | +18 | +20 | +22 | +17 |
| $d\varphi$   | -12 | -9  | +1  | +8  | +8  | +5  | +12 | -6 | -6  | +6  | +8  | +2  | +1  |

之等を調和解析した結果を次に示す。

$$\begin{cases} d\varphi_1 = +."001 + 0 + 0 + ."001 \sin(3x + 359^\circ) \dots (11) \\ d\varphi_2 = +."001 + ."008 \sin(x + 249^\circ) + ."005 \sin(2x + 176^\circ) + ."004 \sin(3x + 184^\circ) \dots (12) \\ d\varphi_3 = +."017 + ."004 \sin(x + 48^\circ) + ."003 \sin(2x + 154^\circ) + ."002 \sin(3x + 221^\circ) \dots (13) \end{cases}$$

$$\text{合成 } d\varphi = +."001 + ."004 \sin(x + 266^\circ) + ."007 \sin(2x + 168^\circ) + ."005 \sin(3x + 201^\circ) \dots \dots (9)$$

上式を見ると、(11)式は殆んど無視してよく、(12)式は各周期項の振幅が最も大きく、且つ其の phase angle が(9)式の夫等と殆んど等しい。之に對して(13)式は常數項が甚だ大きく年周項は phase angle が(9)式の夫と約半年相當角だけ異り、半年周項及  $1/3$  年周項の phase angle は大凡(9)式の夫等に等しいが、振幅は比較的小さい。之を以て見れば地表風向の季節的變化は緯度の季節的變化には殆んど關與せず、1000m 風向は緯度を constant に大きくするが其季節的變化には大きい影響を與えない。之に對して500m 風向が上層氣流に依る緯度の季節的變化に決定的影響を與えて居る事が分る。

#### 海外論文紹介

#### 連星系の古典統計

石 田 五 郎\*

連星系の諸要素についての統計的研究は古來多くの 人によつてなされ、特に R.G.Aitken が "The Binary Stars (1918)" の中で指摘した週期-離心率關係は有名である。

1947 年、Rose Bonnet : *Spectres, Périodes et Excentricités des Binaires* がパリ天文臺から出版された。これは Aitken 以後の新しい資料を用いた連星系の諸要素間の相關についての統計的結果の集積であり、300 頁に近い大冊の中には諸量についての連關がかなり丁寧に論じられている。

實視連星は W.S.Finsen: *Second Catalogue of Orbits of Visual Binary Stars* (U.O.C. No. 100, pp. 466—479; 1938), 分光連星は J.H. Moore: *Fourth*

*Catalogue of Spectroscopic Binary Stars* (L.O.B. 18, n°483, pp. 1—38; 1936) によつて居る。Finsen は實視連星を5個の class に分類し、

- I. 確定した軌道
- II. 信賴出来る軌道
- III. 暫定的の軌道
- IV. 拋物線軌道
- V. 未確定の軌道

としたが、ここではIVの全部と、Vの中の3個を除き、192 個をとりあつかつている。Moore の Catalogue には375個の系がのつて居るが、現實の連星系と考えられない10 個、及び軌道要素の疑わしい5 個を

\* 東大天文學教室

除き、360 個の分光連星をとりあつかっている。

この内 19 個は、兩 Catalogue に共通の星であり、これを (C) とかく。

Bonnet は次の 5 個のカテゴリを考えている。

- (イ) [BS] 分光連星全體 360 個
- (ロ) [BV] Finsen の I, II, III 151 個
- (ハ) [BV+BV'] 實視連星全體 192 個
- (ニ) [BS+BV-(C)] [BS] と [BV] を加え (C) を除いた 492 個
- (ホ) [BS+BV+BV'-(C)] 連星系全體 533 個

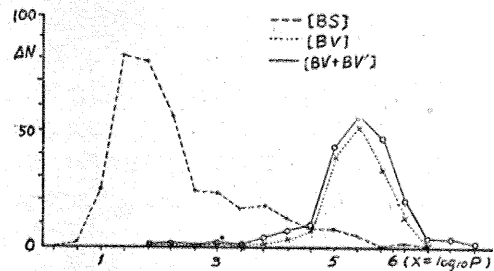
使用した統計量は、主星のスペクトル、軌道週期、軌道離心率であり附加的に用いた視差は、F. Schlesinger: General Catalogue of Stellar Parallaxes (Yale Obs. 1935) からとつている。

### 1. 軌道週期 P の分布

分光連星の場合：領域は W UMa の 0.33 日から  $\alpha$  Gem の 124182 日 = 340 年にわたつてゐるが、短週期の方に多く、360 個の内 1 年以内は 306 個、20 日以内は 234 個 5 日以内は 131 個である。頻度曲線は非對稱であり、短週期 (2-4 日) の所に max. があり、長週期の方にゆるく裾をひく。

實視連星の場合：領域は A8891 =  $\zeta$  UMa の 0.0562 年 = 20.54 日から A9982 の 680 年であるが、Finsen の class V を加えれば A7203 の 10850 年にまでなる。頻度曲線は 20-50 年の所に max. があり、60 年以内では [BV] で、74/151 = 49%, [BV+BV'] で 84/192 = 44% である。短週期、長週期と兩端の部分に星は稀であり 700-1100 年には 1 個もない。一般的にみて實視連星は分光連星よりも週期が長く、3 年を境界として二つの領域に分けることが出来る。

連星全體の場合：頻度曲線は分光、實視に相當した二つの max. をもち、兩成分の單なる混合を示すにすぎない。もともと分光といい實視といい連星の本質に變りがあるのではなく、観測手段によつて分けられた名前である。しかし分光連星では週期が長くなる程、視線速度の半振幅 K は小となり、軌道運動の検出が困難となり、このために分布曲線の長週期部分が缺ける。また實視連星にあつては週期の短いものは半長軸が小となりそれだけ二重性の検出が困難となり、また週期の長いものは軌道が確定しにくくなり、この理由から分布曲線の兩端が缺ける。このように週期についての分布は Selection の影響が甚大で、観測された數字がそのまま實在の分布をあらわすとはいへない。週期の代りに  $\log(10 \cdot P)$  を用いて頻度曲線をかくと第 1 圖のようになる。



第 1 圖 P の分布 (單位は日數)

### 2. 離心率 e の分布

T.J.J. See は (Obs. 14, 1891) 實視連星の e の平均 ( $\bar{e} = 0.45$ , 63 BV) は太陽系の惑星、衛星についての平均 ( $\bar{e} = 0.0389$ ) より著るしく大きいことを示した。つづいて W.W. Campbell, F. Schlesinger, R.H. Barker, H. Ludendorff 等は、全般的に分光連星の e が實視連星のそれより小さいことを指摘した。前述の各カテゴリに對して、e の 0.10 毎の區間でわけた分布は第 1 表に示してある。第 1 表の下の一列は、0.00-0.10 に含まれる [BS] の 173 個の星を更に 0.01 毎の細區間で分類した。

第 1 表 離心率の頻度分布

| 區間   | 1   | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 合計  |
|------|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| (イ)  | 173 | 55 | 41 | 27 | 20 | 21 | 12 | 10 | 1  | —  | 360 |
| (ロ)  | 3   | 6  | 17 | 18 | 21 | 34 | 14 | 14 | 14 | 10 | 151 |
| (ハ)  | 5   | 13 | 22 | 20 | 27 | 38 | 18 | 17 | 18 | 14 | 192 |
| (ニ)  | 175 | 61 | 57 | 42 | 37 | 50 | 25 | 20 | 15 | 10 | 492 |
| (ホ)  | 177 | 68 | 62 | 44 | 43 | 54 | 29 | 23 | 19 | 14 | 533 |
| [BS] | 58  | 19 | 19 | 17 | 16 | 14 | 10 | 6  | 8  | 6  | 173 |

頻度曲線は、分光では (0.0-0.1) に max. をもつて型であり、實視では (0.5-0.6) max. にをもつ對稱形である。連星全體では兩成分の混合で夫々に對應して 2 個の max. をもつ。

ここで Selection の影響が問題になる。分光連星に關しては K は次式でかかれる。

$$K = \frac{2\pi}{P} \times \frac{a \sin i}{\sqrt{1-e^2}}$$

$a$  は  $P^{2/3}$  に比例するから P が増せば K が小さくなることは前にのべたが、e の影響は e が大なる程 K が大きくなる。即ち、離心率の大きいもの程検出の可能性が多くなるのである。しかるに e の小なる部分に數多くあるのは實在の分布の傾向を示すものであろう。

ついでにスペクトル型については、G 型、K 型の星の方が B 型の星よりも數多くの明瞭な吸収線をもつてゐるので、K の小なる星では後者の方が發見され易い。

という。又、長週期のものは軌道決定の基礎となる観測の系列を集積するのに時間がかかるので、将来はデータが集積するにつれて、長週期の星が増えるであろうという。このことを暗示するものとしては Aitken の本の初版 (1918) の TabV, 改版 (1935) の Tab.3, 及び Moore の Catalogue から  $P, e$  の平均値  $\bar{P}, \bar{e}$  をとつてみると、データの増加に對して  $\bar{e}$  は安定であるが  $\bar{P}$  は不安定でだんだん増大する。

第2表 分光連星の  $\bar{P}, \bar{e}$

|      | $\bar{P}$ (日) | $\bar{e}$ | N      |
|------|---------------|-----------|--------|
| 1918 | 142.32        | 0.19      | 119 BS |
| 1935 | 205.47        | 0.17      | 324 BS |
| 1936 | 772.12        | 0.19      | 359 BS |
| #    | 1114.92       | 0.19      | 360 BS |

第3行は Moore の星の中で週期の大なる  $\alpha$  Gem を除いた結果である。

### 3. 主星のスペクトル型の分布

實視は Aitken: N.G.C. of double Star within  $120^\circ$  of North Pole, 分光は H.D. Catalogue によつた。

B: 0  $\rightarrow$  B5, A: B6  $\rightarrow$  A4, F: A5  $\rightarrow$  F4

G: F5  $\rightarrow$  G4, K: G5  $\rightarrow$  K4, M: K5  $\rightarrow$  M6

各スペクトル型についての分布は第3表になる。Aitken の再版にあるものと比較してある。頻度最高のものは分光では A 型であり實視では G 型である。

第3表 スペクトル型の分布

|          | BS(軌) |    | BS(全) |    | BV(軌) |      | BV(全) |    | Aitken |    |
|----------|-------|----|-------|----|-------|------|-------|----|--------|----|
|          | N     | %  | N     | %  | N     | %    | N     | %  | N      | %  |
| B        | 77    | 22 | 371   | 28 | 1     | 0.5  | 273   | 3  | 92     | 2  |
| A        | 105   | 30 | 449   | 33 | 32    | 17   | 2966  | 32 | 1316   | 34 |
| F        | 32    | 9  | 147   | 11 | 27    | 14   | 1237  | 13 | 533    | 14 |
| G        | 76    | 22 | 151   | 11 | 83    | 43.5 | 2495  | 27 | 1092   | 28 |
| K        | 53    | 15 | 183   | 14 | 39    | 20   | 2161  | 23 | 837    | 21 |
| M        | 7     | 2  | 44    | 3  | 9     | 5    | 206   | 2  | 49     | 1  |
| ?        | —     | —  | —     | —  | —     | —    | 7     | 0  | —      | —  |
| $\Sigma$ | 350   |    | 1345  |    | 191   |      | 9345  |    | 3919   |    |

スペクトル—週期關係 Table of Contingency, 各スペクトル型毎の Mean, Median, と3種の方法で取扱ひ, 結果は出ているが現實の傾向を示すものであるかどうかは疑わしい。Secchi の分類に従ひ (BAF), (GKM) の2群に分けると早期型群は短週期に多く, 晩期型群は長週期に多いことは, 實視, 分光に共通してみられる。

スペクトル—離心率關係 同じ方法を用いてある

が, 分光連星で  $e$  の小なる部分に多いのは, B, A 型,  $e$  大の部分に多いのは G, F 型であることは前述の selection の影響である。

### 4. 週期—離心率關係

$P, e$  について Coef. of Contingency,  $C$  を計算すると次の如くなる。

第4表 Contingency

| カテゴリー | $\phi^2$ | C     | N   | E max. |
|-------|----------|-------|-----|--------|
| (i)   | 0.752    | 0.655 | 360 | 0.036  |
| (ii)  | 0.836    | 0.675 | 151 | 0.055  |
| (iv)  | 0.818    | 0.671 | 192 | 0.049  |
| (二)   | 0.855    | 0.679 | 492 | 0.030  |
| (六)   | 0.967    | 0.701 | 533 | 0.029  |

$\phi$ : Contingency の自乗平均

$$\phi = \sqrt{\frac{\sum \sum \left[ \frac{n_{ij}}{N} - \frac{n_{i.}}{N} \cdot \frac{n_{.j}}{N} \right]^2}{\frac{n_{i.}}{N} \times \frac{n_{.j}}{N}}}$$

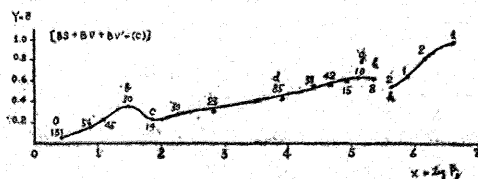
$$C = \sqrt{\frac{\phi^2}{1 + \phi^2}}$$

$C = 0$ : 2統計量が獨立の場合  
 $C = 1$ : 函數關係をもつ場合。

$C$  は相關係數とはちがつて回歸曲線が直線でない場合にも意味をもつ。すべてのカテゴリーについて  $C$  が同じ値を有することに注意しよう。

$X = \log(10P)$ ,  $Y = e$  について, 各星を plot すると ( $P$  小,  $e$  大) ( $P$  大,  $e$  小) の兩隅には星がない。又  $X = 4$  を境として, 左には分光, 右には實視が分散している。

$X$  を區間に分けて區間内での  $\bar{e}$  をもとめてかくと, 分光の場合には, (20—50) 日に max. をもち, (50—100) 日に min. をもつゆるやかな増加曲線としてかかれ, 實視の場合には直線に近い單調増加曲線で, (700—1100) 年のギャップで端點は低下し, 再び直線狀に昇る。連星全體ではこの二つの曲線の混合形とな



第2圖  $P-e$  曲線 (點の上の數字は區間内の個數,  $P$  の單位は日數)

る。第2圖をながめるとこの曲線のありさまは次の通りである。

- イ.  $\bar{P}$  が小的时候は  $\bar{e}$  には 0 に近い
- ロ. 増大し b 點で max. ( $e_1=0.35$ ;  $P_1 \sim 30$  日)
- ハ. 減小し c 點で min. ( $e_2=0.23$ ;  $P_2 \sim 71$  日)
- ニ. ついで増大し第 2 の max. g 點 ( $e_3=0.63$ ;  $P_3=379$  年)
- ホ. h 點まで減小, ( $e_4=0.64$ ;  $P_4=601$  年)
- ヘ. 700 年  $\rightarrow$  1100 年. ギャップ
- ト. k 點で ( $e_5=0.53$ ,  $P_5=1149.50$  年) 以後増大.

分光連星によつて作られた b 點の max. はかなり明瞭であり, 何としても單調増加という斷定は下すことは出来ない.

ついで  $P-e$  關係へのスペクトル型による影響を論じている. これは各スペクトル型について,  $\bar{P}-\bar{e}$  曲線を描くことである. 各スペクトル型により曲線はさまざまに變化し, K, F 型にては b 點の max. も消失する. またスペクトル群による分類では, 晩期型群では大體第 2 圖と同じ曲線が畫かれるが, 早期型群では  $\log \bar{P}=2.19$  の所に第 2 の max. があらわれているが, これは早期型群の中の  $P$  の分布の一様性の缺除から出て来るものでその存在は疑わしい.

つぎに絶對等級による影響を論じている.  $M_0=+2.5$  等を境にして二つの群にわけ, 各々の群の  $P-e$  關係をもとめる. これは即ち巨星と矮星とにわけて考えることで Wilson: A.J. 33, 1921 で既に論じた所であるが, b 點の max. が矮星系の方が巨星系よりもずっと長週期の所で現われるという Wilson の結論は, Bonnet では夫々 (矮)  $\log P_1=2.38$ , (巨)  $\log P_1=1.48$  となり, 肯定的な結果を與えている.

以上は Bonnet が 1940—47 年にわたつてパリ天文臺でつづけた研究の概要であり, 女性特有の繊細なる神經を以て終始し或る場合には結論を急ぐ性急な讀者には冗長と感じられる程の細かい點まで克明にしらべあげているが, 結局はこの論文の主題である週期—離心率關係も現象の忠實な整約という以上の積極的な議論はひき出すことが出来なかつた. 最大の原因はやはり資料の不足であり, また Selection の影響も, 分光實視兩領域を連續してとりあつかうとき, 特に週期に關してはかなりに慎重に取扱わなければならない問題であらう.

## ガ ス 塊 の 進 化

大 澤 清 輝\*

太陽系の起源については, 戦後一段とにぎやかに議論されているが, 中でも von Weizsäcker を中心とする Max Planck 研究所の人達の研究は最も注目に値すると考えられている.

von Weizsäcker の太陽系起源論は, 天文月報でも昭和 24 年 12 月號に鈴木敬信氏が解説しておられるが, その後の研究は昨年 Ap.J., 114, 165—186 に發表された. この論文では, 太陽系のみでなく, 銀河系のような星雲をも含めた一般の“ガス塊”の進化が非常に注意深く論じられている. 注意深く, という意味は, 論理の飛躍を出来るだけ少くして, 確實な物理法則だけに頼つて演繹を進めて行くという方針のことである. この點でも Hoyle の“物質創生”をふくむ宇宙進化論や, Schmidt の“流星物質説”などとはかなり行き方がちがつているようである.

この論文の第 5 章で“ガス塊の一般的進化形式”が述べてあるが, 廻轉する圓板狀のガス塊の進化の詳細については Lüst と Trefftz との未發表の論文を引用してあるだけであつた. 最近この 2 人の論文が出たので, それについて簡単に紹介しようと思う. (Lüst, Zs.f. Naturforschung, 7 a, 87, 1952; Trefftz, ibid.,

99, 1952).

もともと, 廻轉する圓板狀のガス塊なるものは, もう一段スケールの大きい原始的なガスの集合體から進化して分れて出来たものである. 分れた始めには圓板狀をしているとは限らないのであるが, 收縮するときにもともと持つていた超音速亂流の角運動量の總和が保存されるために, 圓板狀になつて廻轉せざるを得ないのである. しかし進化のこの段階では, まだ圓板の廻轉角速度は中心からの距離によつて一定ではない.

そこで進化の次の段階にはいるのであるが, 内部に残留している亂流による摩擦がエネルギーを散逸させる働きをするので, 廻轉圓板は次第に一定な角速度で剛體のような廻轉をするようになるはずである. ところが問題はなかなか複雑で, 廻轉しているために全體として收縮しにくいという効果も考えなければならない. Lüst と Trefftz とが取扱つた問題は, この圓板狀のガス塊の進化を流體力學の問題として數式化したもののなのである.

Lüst はガス塊の中心に質量の大きい核があつて, ガスの受ける力は主として核の中心引力であると考えら

\* 東京天文臺

れる場合をしらべ、Trefitz はガス塊の中心に大質量の核などがなくて、ガスの受ける力は主としてガス粒子相互の引力だけであると考えられる場合をしらべた。つまり Lüst のは太陽系に相当し、Trefitz のは星雲に相当しているわけである。もつとも、Kuiper の推算によると、太陽系の原始状態のガス塊においても、核の中心力よりはガス粒子の引力の方が 25 倍ほど強いとのことであるから、これが正しければ、Lüst の計算したモデルは実際に実現していないということになるわけである。ところが幸いなことに、Trefitz の結果によれば、はじめは中心核が存在しなくても時間の経過と共に次第に中心に質量が集中する傾向を示すので、結局は中心力の方がきいてくるようになるわけである。

これらの理論の基礎になる運動方程式は普通の Euler の方程式であつて、

$$\rho \left( \frac{\partial v}{\partial t} + (v \text{ grad}) v \right) = K + T \dots\dots\dots (1)$$

$K$  はガス塊の中心核ないし流體相互の萬有引力、 $T$  は亂流による摩擦力である。この  $T$  は流體の粘性係數に比例し、従つて流體粒子の自由路程  $l$  の 2 乗に比例する。Lüst は

$$l \propto s^n \dots\dots\dots (2)$$

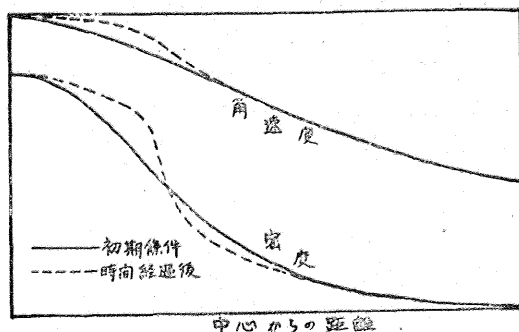
という假定を置いて (1) に代入した。 $s$  はガス塊の中心からの距離である。(1) を圓筒座標で書きなおして、連續の方程式と組合わせれば、密度  $\rho$  (又は  $v$ ) だけに關する微分方程式を得る。それは熱傳導や擴散の方程式と似た形を持ち、 $s$  についてはベッセル函數 (その次數は (2) 式の  $n$  によつてきまる) で表わされ、時間については指數函數となり、その積をよせ集めたものが一般解である。

そこで (2) 式の  $n$  にどんな數値を入れたらよいか問題になるが、Kármán の亂流理論によれば  $n=1$  であり、實際の渦狀星雲をしらべた結果 (von Hoerner, 未發表) では  $n=0$  (つまり自由路程がガス塊

のどこでも一定であるということ) である。どちらを採るべきか、又はその中間をとつて  $n=1/2$  とでもするか、いずれにしても  $n$  の値が 0 から 1 の間にある限り結果は定性的には似たようなものである。

2 種の互いに獨立な解が得られるが、その一つは中心核の持つ角運動量は一定で、ガス塊の一部は時間の経過とともに中心核に引きよせられ、他の部分は無限遠に飛び去つて行くことを示している。もう一つの解は中心核の角運動量が次第にガス塊に移り、結局角運動量は時間の経過と共に無限遠に流れ去ることを示している。その代り第 2 の解においては質量はガス塊全體としては保存されている。

以上は Lüst の解であるが、Trefitz の問題は微分方程式が複雑なので、變數を分離することができない。そのため數値積分によつて進化の大體の傾向を見ただけであるが、その結果は前に述べたように、時間の経過と共に次第に中心核が發達し、その部分だけは全體として一様な角度で剛體のような廻轉をする、という傾向が見られている。(下圖)



太陽系の起源というような問題は、ともすると空想に流れがちであるが、流體力學にもとづいて出来るだけ嚴密に取扱おうとするこの人達の努力は高く評價されるべきであらう。

## 書 評

カント：宇宙論。荒木俊馬譯。恒星社，282頁，定價 400圓。

これは天文學のひとつの古典であるカントの宇宙論。詳しくは『天界の一般自然誌と理論、即ちニュートンの原理に従つて論述せし全宇宙構造の編成及び力學的起源に就いての試論、1755年版』のわが國に於ける最初の譯書である。荒木博士の練達の譯出を得て、今後われわれがこの古典を自分の言葉で容易に讀めるようになったことは日本の天文學史或はひろく文化史的に重要なことだと思ふ。

現代の自然科学の研究者は古典をわざわざ讀む必要は餘りなさそうである。却つて古典まで讀みすぎれば學問の速い進歩に勉強が避れることにもなりかねない。然し乍ら、本誌上で既に紹介済みのように宇宙論は相對論的宇宙論からはじまつて星雲の發生と編成、太陽系の起源或は狭く地球や彗星などの起源、或はまた元素の起源、星の誕生論、星の終末論などと細かい専門的テーマに分けられている。一人の頭腦のなかで、これら全部が對象的に握えられるのかどうか私には自信がない。理論はジグザクコースで進むために専門家は時に獨斷に足をさらわれるし、また天文愛

好家は本筋を見失うかも知れない。そういう時、古典は問題の本質と思考の方法とについて優れた暗示に富んだ見透しを示して呉れるといえよう。殊に最近の太陽系起源説のひとつは、カントに還れという譯でもあるまいがカントの畫いた像に甚だ近いとさえいえる。

この宇宙論に現われているカントは後年の哲學者カントではなく『余に物質を與えよ、余は汝にそれを材料として一個の宇宙を建造せんと欲す』と主張する近代自然科学者としてのカントである。哲學或は哲學者嫌いの理由だけで本書を敬遠するのは正しくないであらう。讀みながら現代天文學のえた知識と關係するところをしつけておいて、あとでそこだけまとめて讀むとこの古典が如何に生々とした強靱な思索と推理によつて貫ぬかれているかが判ると思ふ。宇宙を運動の形でとらえるという主張が出て來るし、星雲の構造、銀河回轉や太陽の位置附けなどが現われて來る。三篇に分れているうち第一篇はニュートン力學の解説、第二編が本論、第三篇は他の星の居住者についてのなかば形而上學的スベキレーションで終つてゐる。附録に本書の前年に書かれた論文『地球の回轉の變化』が收められている。そして當時の天文學の背景については博士の懇切適宜な多數の註解があるので、譯書は私達に一層親しみ易くなつてゐる。(一柳壽一)

### ☆東京天文臺

国内の要望に應えるためと諸外國との均衡をはかるために整備を急いでいた報時設備の約半分がこの程出来上つた。設備の基本となるものは水晶時計で米國TR製が2臺、國産が2臺。後者は工業大學古賀研究室方式と電波監理委員會方式で何れも最新の諸研究が盛り込まれており、その成果が期待されている。

水晶時計に連結する同期電動機時計は科研製で平均太陽時の毎秒の他、恒星時の毎秒、學用報時の61信號が齒車によつて送り出される様になつている。

其他10萬分の1秒迄直讀の出来る時計比較器、電波の受信波形を監視しながら、その時刻を直讀する比較器、晝夜連續に時計の動きを描き出す器械等まずこの國の設備と較べても遜色のないものである。但しこれらが完全に機能を發揮するまでにはまだ多少時日がかかると思われる。(To)

### ☆海上保安廳水路部

英國の古い話に、英國で誤が一つもない書物が二つある。一つは聖書で、もう一つは英國王立の Nautical Almanac である。この Almanac にもただ一つの數字が違つていたために、一隻の船が難破して、數百の生靈が失われたという話がある。

この種の精密天文曆 Ephemeris は報時、子午線觀測、その他精密天文觀測にはなくてはならないも



のであり、I. A. U. の委員會の下に米英佛獨西の五ヶ國が分擔推算し、これらの國から American Ephemeris, Nautical Almanac等の名稱で毎年出版されている。日本では I. A. U. とは別個に水路部編曆課で推算し「天體位置表」と題して刊行され、1953年度のものも例年より大分おくれたが、このほどようやく刊行された。内容は米英曆等とはほぼ同じであるが、日本國

内11ヶ所の掩蔽(星食という語が用いられている)の豫報はアマチュアに便利であろう。今年からタイプ平版印刷になりずつと見易く、しかも値段は1500圓と安くなつた。來年はさらに安く1000圓位になるとのことである。

### ☆倉敷天文臺

1926年に東亞天文學會の一事業として、當市の原澄治氏の寄附により設立され、32センチ反射望遠鏡が備えられたが、この度組織を改めて財団法人の認可を得て新しく出發することになった。理事長は原氏が敷地も約600坪に擴張し、白堊のドームを新築し、中に12センチ屈折望遠鏡を入れた。ドームの直徑は5メートルで手動式であるが片手で軽く動く。レンズは木邊成麿氏作、器械は西村製作所製である。今後は主として微光の掩蔽をねらう豫定である。なお1950年末より第6管區海上保安部笠岡水路觀測所倉敷分室が構内に設けられ協力している。

## コーネル大學からの第一信

畑 中 武 夫

6月20日午後4時の汽車で Washington を立ちました。急行みたいで、3時間45分ほどで New York 着。そこでトランクを有料自動ロッカーにほりこみ、とにかくお上りさんらしく、しかし10年も前から New York にいる人らしく、ブロードウェイまでを見物しました。夜9時~10時頃、にぎやかですがつまりは銀座と浅草を加えて2~3倍したようなもんですな。Mars the planet とか、Okinawa とか、スリラー風の映畫ばかり、見る時間はありませんでした。

これから夜11時何分かの急行で Ithaca へ向いました。朝(21日、土曜日)8時 Ithaca 着。幸い電報が早くついて谷一郎さんが驛まで来てくれました。大學は土曜日はお休みとみえて M. A. の試験をしていた

人が數人いるだけで電氣の教室はガラッ、天文の教室もおるす。しかし幸い外國留學生の世話をしている人がいて、早速下宿を世話してくれました。早いものです。驛について顔を洗つて飯をくつて大學の中を歩いて、そして3時間目に下宿が決つたのですから幸運です。

この家は16歳の息子のある未亡人がやつています。いい下宿のおばさんです。各國の人がいます。今は夏休みでセイロン、ウインの人しかいませんが、シャムやイギリスの人もある由。大學に近くて、たえずチャペルの鐘が聞えます。夜にはおばさんをかこんでお茶をのみます。

何もかもなんとかなりそうですから御安心下さい。



**Peltier 新彗星** アメリカの Peltier は 1952 年 7 月 20 日、 $\alpha = 14^h 40^m$ 、 $\delta = +68^\circ$  (1952.0) の位置に彗星を發見した。

光度は 10 等で、日々運動、核、尾についての報告はない。(7 月 22 日受信の天文電報による)

**流星用寫眞機** カナダの Dominion 天文委員として流星の研究で有名な P.M. Millman 氏が、去る 6 月 14 日突然東京天文臺を訪問された。その節流星スペクトル用として最近作つた Bausch and Lomb 會社製の 1 インチにつき 5000~8000 本の透過グレーチングが 80% 程の透過率で非常に良好な結果を示すとの話があつた。またアメリカ及びカナダに設けられた流星観測用のスーパーシュミット・カメラ (本誌 44 卷 11 號雜報欄参照) を去る 3 月アメリカで試験したところ 22 時間の露出で 2 個のカメラに同時撮影のできたもの 43 個、すなわち半時間に 1 個の割合で、今までの流星カメラに比して 50 倍の明るさを持つという豫期以上の成績が得られたとのことである。(廣瀬、古畑)

**太陽面現象と地球の氣象との關係** 太陽面現象と地球の氣象との關係については、今までにいろいろの統計的研究がなされているが、嚴密な數理統計學的な檢定に合格するほど確實なものは殆どないと言われている。太陽活動量を量的に表現するためには從來黒點相對數を用いるのが通例になつていたが、Smithsonian 研究所の B. Duell と G. Duell とは、地磁氣の指數を以て太陽活動量を代表せしめた。もちろん、地磁氣の變化というものとは太陽活動による太陽の紫外線、あるいは荷電粒子の輻射のみによつて行なわれているかどうか

明らかでないので、この點に大きな疑問は残るわけであるが、とにかく彼等は地磁氣の亂れた日と特に靜穩な日との後に、氣壓がどう變るかをしらべ、何らかの關係があることを示唆した。(Smiths. Inst. Misc. Coll., 110(8), 1.34 (1948).)

最近 Harvard では Duell の考えを徹底的にしらべて統計的檢定にかけるといふ仕事を行なつた。(R. A. Craig, Proc. Amer. Acad. Arts and Sci., 79, 280, 1951) 地球の北緯  $30^\circ$  から  $70^\circ$  までは緯度  $5^\circ$ 、經度  $10^\circ$  の方眼に分け、その各方眼における氣壓の平均からの偏差を、地磁氣の特に亂れた日と特に靜かな日とを原點として、重ね合せて統計をとつたのである。その結果、方眼の 71% までが相關を示した。偶然に相關が現われる確率の分布は、60% に極大があり、標準偏差はわずか 1.7% であるから、71% という結果はかなり有意であることを示している。

北緯  $60^\circ \sim 70^\circ$  では地磁氣の亂れた日から 2 日ないし 8 日後に氣壓が高く、地磁氣の靜かな日から 2~8 日後は氣壓が低い。北緯  $40^\circ$  附近ではこの關係は逆になつており、地磁氣の亂れた日から 2~8 日後の方が靜かな日の後よりも氣壓が低いという結果が出てゐる。(大澤)

**天文臺の改名** 米國カルフォルニア州 Berkeley にあるカリフォルニア大學の學生天文臺は前議長 Leuschner の功績を記念して、Leuschner 天文臺と呼ばれることになつた。議長は長く Yerkes 及 McDonald 天文臺の議長であつた O. Struve である。

Harvard 天文臺の Oak Ridge 出張所は本年 5 月大學監事の名を記念して "George R Agassiz Station" と改名した。(下保)

## YAMASHITA 標準時計

- △當社製標準率時計は種々の電氣接點を附加して各種の仕事に働かせる様に御注文により製作します
- △東京天文臺の時報はこの時計によつております
- △學校工場等のサイレンの鈴呼鳴のため
- △自動器械操作のため
- △親子電氣時計の親時計として

東京都武蔵野市境 895 番地  
株式會社 新陽 舍  
電話武蔵野 4421  
振替東京 42610

## 五藤式天體望遠鏡

本邦唯一の天體望遠鏡専門メーカー

大正 15 年創業  
戰後特許十數件

### 最近事業の一部

- ★20cm 太陽觀測用シーロスタット (アメリカ地學協會、電波觀測所、及氣象臺納入)
- ★15cm 屈折赤道儀 (旭川市、福井市納入)
- ★其他文部省購入科學品として全國大中小學校へ供給

福井市、旭川市兩市立天文臺納入  
15センチ屈折望遠鏡 (廻轉式ドーム共)

東京 世田谷 新町1の115  
五藤光學研究所  
東急玉川線駒澤驛前  
電話(42)3044番  
4320番



|                            |                         |
|----------------------------|-------------------------|
| Epact                      | 年初月齡, <u>エパクト</u>       |
| Ephemeris                  | 1) 天體曆, 2) 位置推算表        |
| Ephemeris time             | 曆表時                     |
| Epoch                      | 元期                      |
| Equal altitude (Method of) | 等高度(法)                  |
| Equation of centre         | 中心差                     |
| Equation of condition      | 條件方程式                   |
| Equation of time           | 均時差                     |
| Equatorial                 | 赤道儀                     |
| Equatorial                 | 赤道——                    |
| Equinoctial colure         | 二分經線                    |
| Equinox                    | 1) 分點, 2) 二分            |
| Equipartition              | 平衡分布                    |
| Equivalent width           | 等積幅(はば)                 |
| Error                      | 誤差                      |
| Eruption                   | 爆發                      |
| Eruptive prominence        | 噴出狀紅炎, —— <u>プロミネンス</u> |
| Evection (of moon)         | 出差(月の)                  |
| Expanding universe         | 膨脹宇宙                    |
| Extinction                 | 減光                      |
| Extra-galactic             | 銀河系外——                  |
| Extra-meridian             | 子午線外——                  |
| Eye and ear method         | 目耳法(もくじ——)              |
| Eye-piece                  | 接眼鏡                     |

## F

|                               |                                   |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| Facula                        | 白斑                                |
| Family (of asteroids, comets) | 族(小惑星の, 彗星の)                      |
| Fictitious Sun                | 假想太陽                              |
| Field of view                 | 視野                                |
| Filament                      | 線狀體                               |
| Filar micrometer              | <u>動線測微計</u> , —— <u>マイクロメーター</u> |
| Finder                        | <u>ファインダー</u>                     |
| Fire ball                     | 火球                                |
| First quarter                 | 上弦                                |
| Fixed star                    | 恒星                                |
| Flare                         | 爆發, 閃光                            |
| Flare star (Flaring star)     | 閃光星                               |
| Flocculi                      | 羊斑                                |
| Full moon                     | 滿月, 望                             |

## G

|                                                       |                           |
|-------------------------------------------------------|---------------------------|
| Galactic                                              | 銀河——, 銀——, 銀河系——          |
| Galactic radio noise (Galactic radio frequency noise) | 銀河電波                      |
| Galaxy                                                | 銀河                        |
| Gaussian constant                                     | ガウス常數                     |
| Gegenschein                                           | 對日照                       |
| General perturbation                                  | 一般攝動                      |
| Geocentric                                            | 地心——                      |
| Geodetic (Geodesic)                                   | 測地——                      |
| Geographical latitude                                 | 地理緯度                      |
| Geographical longitude                                | 地理經度                      |
| Ghost                                                 | ゴースト                      |
| Giant star                                            | 巨星                        |
| Globular                                              | 球狀——                      |
| Graduated circle                                      | 目盛環                       |
| Granulation                                           | <u>粒狀斑</u> , <u>粒狀組織</u>  |
| Granule                                               | 粒狀斑                       |
| Greatest brilliancy                                   | 最大光度                      |
| Greatest elongation                                   | <u>最大離角</u> , <u>最大離隔</u> |
| Gregorian calendar, reform                            | グレゴリオ曆, グレゴリオ改曆           |

## Group (of asteroids, comets)

群(ぐん)(小惑星の, 彗星の)

|                   |        |
|-------------------|--------|
| Guiding telescope | 案内望遠鏡  |
| Guillotine factor | ギロチン因子 |

## H

|                       |                           |
|-----------------------|---------------------------|
| Hanging level         | 懸型水準器(かけがた——)             |
| Heliocentric          | 日心——                      |
| Heliograph            | 太陽寫真儀                     |
| Heliographic          | 日面——                      |
| Heliostat             | ヘリオスタット                   |
| Horizon               | <u>地平線</u> , <u>水平線</u>   |
| Horizontal            | <u>地平——</u> , <u>水平——</u> |
| Hour angle            | 時角                        |
| Hour circle           | 1) 時圈, 2) 時圈環(器械)         |
| Hypothetical parallax | 假定視差                      |

## I

|                 |                               |
|-----------------|-------------------------------|
| Immersion       | 潛入                            |
| Inclination     | 傾斜                            |
| Index catalogue | <u>I.C.星表</u> , <u>I.C.目錄</u> |

|                                  |                         |
|----------------------------------|-------------------------|
| Index circle                     | 指標環                     |
| Index error                      | 零點誤差                    |
| Inequality                       | 1) 差, 2) 均差, 不等         |
| Inferior conjunction             | 內合                      |
| Ingress                          | 潛入                      |
| Inner contact                    | 內觸                      |
| Inner planet                     | <u>內惑星</u> , <u>內遊星</u> |
| Intercalary                      | 閏, うるう                  |
| Intercalation                    | 置閏 (ちじゆん)               |
| Intermediary orbit               | 中間軌道                    |
| Internal structure               | 内部構造                    |
| International Astronomical Union | 國際天文連合                  |
| International Standard Magnitude | 國際標準等級                  |
| Interstellar absorption          | 星間吸收                    |
| Interstellar matter              | 星間物質                    |
| Interstellar medium              | 星間物質                    |
| Interstellar space               | 星の間の空間, 星間空間            |
| Invariable plane                 | 不變面                     |
| Irregular variable               | 不規則變光星                  |
| Island universe                  | 島宇宙 (しまうちゆう)            |

## J

|                 |        |
|-----------------|--------|
| Julian calendar | ユリウス曆  |
| Julian day      | ユリウス通日 |
| Jupiter         | 木星     |

## L

|                |                         |
|----------------|-------------------------|
| Last quarter   | 下弦                      |
| Late type      | <u>低溫型</u> , <u>晩期型</u> |
| Latitude       | 1) 緯度, 2) 黃緯            |
| Laws of area   | 面積法則                    |
| Leap year      | 閏年                      |
| Lens           | レンズ                     |
| Level          | 水準器, レベル                |
| Level constant | 水準器常數, レベル常數            |
| Level trier    | 水準器檢定器, <u>レベル檢定器</u>   |
| Libration      | 秤動 (ひやうどう)              |
| Light curve    | 光度曲線                    |
| Light equation | 光差                      |
| Light ratio    | 光比                      |
| Light time     | 光差                      |
| Light year     | 光年                      |
| Limb           | 1) 周邊, 2) 周縁            |

|                                  |                   |
|----------------------------------|-------------------|
| Limb darkening                   | 周邊減光              |
| Limb-effect                      | 周邊效果              |
| Line of apsides                  | 長軸線               |
| Line of sight                    | 視線                |
| (Line) Wing                      | (線の) 翼            |
| Local group of nebulae           | 局部星雲群             |
| Local system                     | 局部系, <u>局部恒星系</u> |
| Local time                       | 地方時               |
| Longitude                        | 1) 經度, 2) 黃經      |
| Longitude of node, of perihelion | 昇交點, 近日點黃經        |

|                      |                                 |
|----------------------|---------------------------------|
| Long period variable | 長周期變光星                          |
| Luminosity           | 1) 光度, 2) 實光度                   |
| Lunar                | 月——, <u>太陰</u> ——, <u>げつ</u> —— |
| Lunar eclipse        | 月食                              |
| Lunar theory         | 太陰運動論                           |
| Luni-solar           | 日月——                            |

## M

|                       |                                                                                   |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Magellanic clouds     | <u>マゼラン雲(うん)</u> , <u>マジェラン雲</u>                                                  |
| Magnitude             | 等級                                                                                |
| Magnitude of eclipse  | 食分                                                                                |
| Main sequence         | 主系列                                                                               |
| Major axis            | 長徑                                                                                |
| Mars                  | 火星                                                                                |
| Mass-luminosity curve | 質量光度曲線                                                                            |
| Maximum obscuration   | <u>食の最大</u> , <u>食甚</u><br>食のはじめ (初虧) 註<br>皆既のはじめ (食既)<br>皆既の終り (生光)<br>食の終り (復圓) |
| Mean                  | 平均——                                                                              |
| Mean sidereal time    | 平均恒星時                                                                             |
| Mécanique céleste     | 天體力學                                                                              |
| Mega parsec           | メガパーセク                                                                            |
| Mercury               | 水星                                                                                |
| Meridian              | 子午線                                                                               |
| Meridian mark         | 子午線標                                                                              |
| Meteor                | 流星                                                                                |
| Meteor trail          | 流星痕                                                                               |
| Meteoric iron, stone  | 隕鐵, 隕石                                                                            |
| Meteoric shower       | 流星雨                                                                               |

註 日食用語として今まで使用されていた言葉を簡単にした。

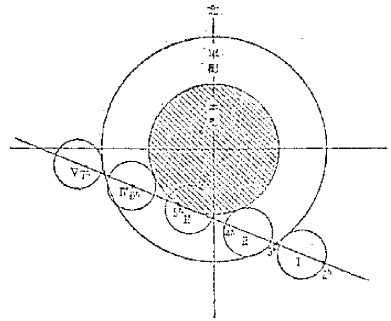
# 8月6日の月食

(理科年表, 1952年版より轉載)

部分食で日本では月帯食となり, 初虧は見られるが  
復圓は見られない。

食の状況

|        | 時 | 間    | 方 向 角      |
|--------|---|------|------------|
| 半影食の始め | 2 | 26.7 |            |
| 初 虧    | 3 | 33.4 | 22°        |
| 食 甚    | 4 | 47.4 | (食分 0.538) |
| 復 圓    | 6 | 1.4  | 204°       |
| 半影食の終り | 7 | 8.1  |            |



主要地の状況

| 地 名 | 方 向 角 |     | 月                   |       | 入     |  |
|-----|-------|-----|---------------------|-------|-------|--|
|     | 初 虧   | 食 甚 | 時 刻                 | 食 分   | 方 向 角 |  |
| 札 幌 | 343°  | —°  | 4 <sup>時</sup> 29.3 | 0.500 | 311°  |  |
| 仙 臺 | 339   | —°  | 4 43.2              | 0.536 | 291   |  |
| 東 京 | 337   | 286 | 4 53.7              | 0.533 | 281   |  |
| 京 都 | 330   | 287 | 5 11.7              | 0.470 | 267   |  |
| 福 岡 | 341   | 288 | 5 37.1              | 0.272 | 250   |  |

新 刊

# 天文學總論

戦後面目を一新した天文學の新制大學教科書參考書として, 古典天文學偏重の從來書の通弊を除き, 天體と宇宙について思想的に明確な把握のできるよう簡潔に述べられている。高校教官の實力涵養書, 一般教養書にとっても好適

東京都日本橋局江戸橋2の9・振替東京 109981

丸 善 出 版 株 式 會 社

京都大學教授・理學博士

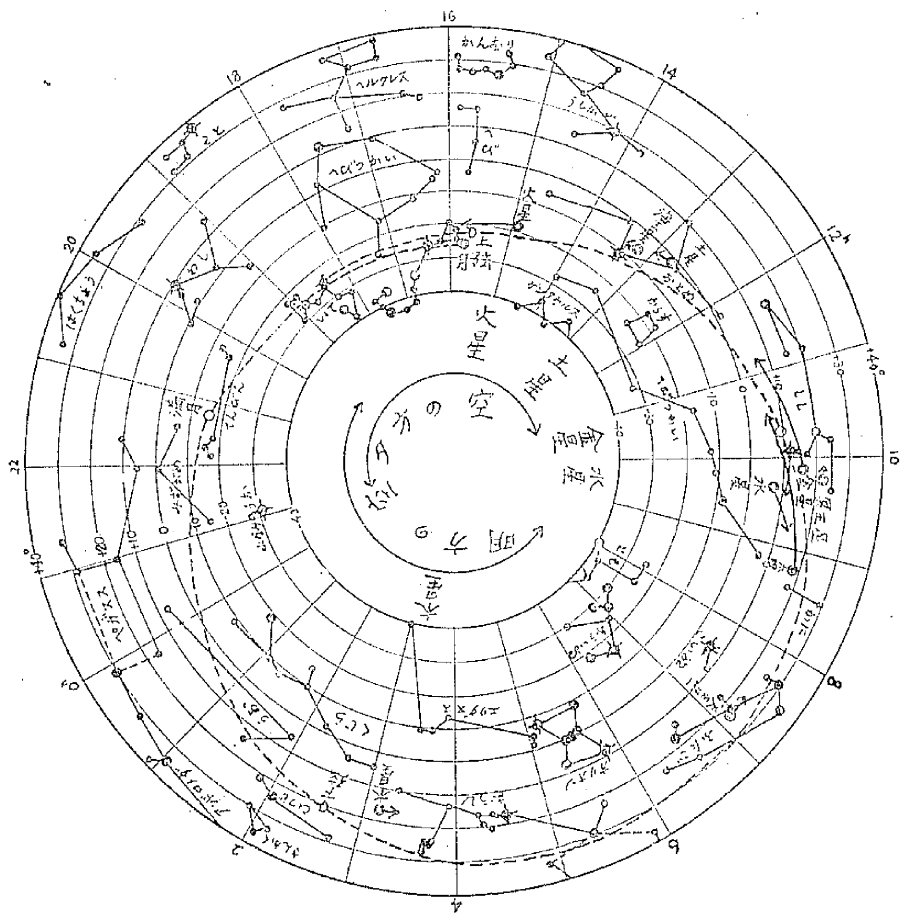
宮 本 正 太 郎 著

A5判 214頁 定價 380圓

主 要 目 次

|          |            |
|----------|------------|
| 1章 球面天文學 | 6章 恒星大氣論   |
| 2章 天體力學  | 7章 恒星內部構造論 |
| 3章 太陽系   | 8章 銀河系     |
| 4章 スペクトル | 9章 星雲の宇宙   |
| 5章 恒星の測測 | 術語索引和漢對照   |

☆8月の天象☆



太陽 世界時0時

| Ⅶ月 | 赤経      | 赤緯       | 黄経       | 視半徑     |
|----|---------|----------|----------|---------|
| 6日 | 9 3.7   | +16° 47' | 133° 27' | 15' 48" |
| 16 | 9 41.6  | +13 50   | 143 3    | 15 49   |
| 26 | 10 18.1 | +10 31   | 152 41   | 15 51   |

日出日入及南中 (東京) 中央標準時

| Ⅶ月 | 出    | 入     | 方位角   | 南中    | 南中高度    |
|----|------|-------|-------|-------|---------|
| 日  | 時分   | 時分    | °     | 時分    | °       |
| 3  | 4 50 | 18 44 | +22.5 | 11 47 | 71° 54' |
| 13 | 4 58 | 18 33 | +18.9 | 11 46 | 69 5    |
| 23 | 5 6  | 18 21 | +14.8 | 11 44 | 65 52   |

月 相

| 日  | 時  | 分  | 日  | 時  | 分  |
|----|----|----|----|----|----|
| 望  | 6  | 4  | 朔  | 21 | 0  |
| 下弦 | 12 | 22 | 上弦 | 28 | 21 |

惑星現象

|        |      |        |        |
|--------|------|--------|--------|
| 12日21時 | 木星下矩 | 16日18時 | 火星上矩   |
| 13日3時  | 水星内合 | 22日9時  | 水星留    |
| 14日10時 | 冥王星合 | 30日13時 | 水星最大離隔 |

主な流星群

8月7日～15日 ベルセウス流星群

輻射點( $\alpha=45^\circ$ ,  $\delta=+57^\circ$ )

速度速か、痕を残す。

月食 8月6日の月食については前頁参照。

昭和27年7月20日 印刷 發行

定價30圓(送料4圓) 地方賣價33圓

編輯兼發行人 東京都三鷹市東京天文臺内  
印刷所 東京都港区芝南佐久間町一ノ五三  
發行所 東京都三鷹市東京天文臺内

廣瀬秀雄 雄  
笠井出版印刷社  
社団法人 日本天文学會  
振替口座東京13595